

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-197557

(43)公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
G 0 1 R 1/06		G 0 1 R 1/06 F
31/02		31/02
H 0 1 L 21/60	3 2 1	H 0 1 L 21/60 3 2 1 Y
21/66		21/66 D
H 0 5 K 3/46		H 0 5 K 3/46 W
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)		

(21)出願番号 特願平9-4763

(22)出願日 平成9年(1997) 1月14日

(71)出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72)発明者 関根 秀克

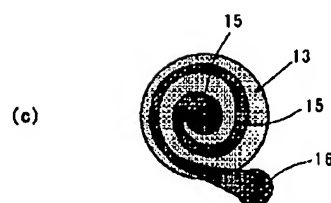
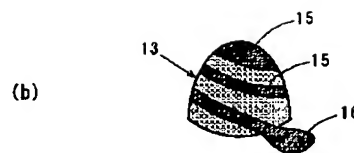
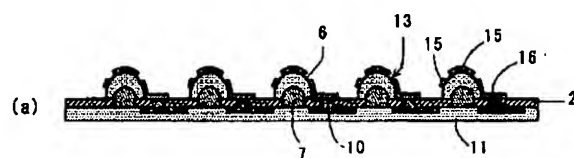
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(54)【発明の名称】 検査部材及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 被検査体の回路基板等のうねりや段差等があっても接触不良を起こさずに導通検査ができる検査部材及びその製造方法を提供すること。

【解決手段】 金属基板(1)の片面に開口部(3)を有する絶縁層(2)を形成し、開口部(3)より金属基板(1)をエッチングして窪み(5)を形成し、窪み(5)に2層の樹脂層(6、7)を形成し、金属基板(1)をエッチング、除去して樹脂パンプ(13)を形成し、樹脂パンプ(13)上に渦巻き状の導体層15を形成して検査電極を形成し、検査部材を得る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】多層配線板等の導通検査に用いられる検査部材において、前記検査部材の検査電極が樹脂バンパと該樹脂バンパ表面に形成された渦巻き状の導体層とで形成されていることを特徴とする検査部材。

【請求項2】以下の工程を備えることを特徴とする請求項1記載の検査部材の製造方法。

(a) 金属基板(1)の片面に開口部(3)を有する絶縁層(2)を、もう一方の面にレジスト層(4)を形成する工程。

(b) 絶縁層(2)の開口部(3)より金属基板(1)をエッチングして窪み(5)を形成する工程。

(c) 金属基板(1)の窪み(5)に2種類の樹脂溶液を埋め込み、2層の樹脂層(6、7)を形成する工程。

(d) 絶縁層(2)上に配線パターン(10)及びビアホール(11)を形成する工程。

(e) 絶縁層(2)及び配線パターン(10)上にレジスト層(12)を形成し、金属基板(1)のもう一方の面のレジスト層(4)を剥離して金属基板(1)をエッチング、除去して、樹脂バンパ(13)を形成する工程。

(f) 樹脂バンパ(13)上に渦巻き状の導体層(15)を形成する工程。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はLSI、VLSI、ダイシング前の半導体素子が形成されたウェハなどの半導体素子集合体、TAB、半導体装置などの導通検査及び半導体装置搭載用回路基板、LCD用回路基板などの配線回路の導通検査に使用される検査部材に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の検査部材は、図5に示すように、絶縁フィルム31の片面に配線パターン32と絶縁層34が、もう一方の面に検査電極33が設けられており、配線パターン32と検査電極33はビアホール又はスルーホールにて電氣的に接続された構造の検査部材が使用されていた。

【0003】上記したような検査部材では、検査電極に弾性が無いため、回路基板等のうねりや段差等にプローブの先端が追従できず、接触不良を起こし、テストが不可能になるといった問題があった。また、検査電極内部を樹脂で構成し表面を金属で覆った構造の場合は、検査電極表面が全て導体金属で覆われているため、弾性の効果は少なく、やはり同様に、接触不良を起こし、テストが不可能になるといった問題があった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記問題点を鑑みなされたものであり、その目的とするところは、被検査体の回路基板等のうねりや段差等があっても接触不良を起こさずに導通検査ができる検査部材を提供する

ことにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明において上記課題を解決するために、まず請求項1においては、多層配線板等の導通検査時に用いられる検査部材において、前記検査部材の検査電極が樹脂バンパと該樹脂バンパ表面に形成された渦巻き状の導体層とで形成されていることを特徴とする検査部材としたものである。

【0006】また、請求項2においては、以下の工程を備えることを特徴とする検査部材の製造方法としたものである。

(a) 金属基板(1)の片面に開口部(3)を有する絶縁層(2)を、もう一方の面にレジスト層(4)を形成する工程。

(b) 絶縁層(2)の開口部(3)より金属基板(1)をエッチングして窪み(5)を形成する工程。

(c) 金属基板(1)の窪み(5)に2種類の樹脂溶液を埋め込み、2層の樹脂層(6、7)を形成する工程。

(d) 絶縁層(2)上に配線パターン(10)及びビアホール(11)を形成する工程。

(e) 絶縁層(2)及び配線パターン(10)上にレジスト層(12)を形成し、金属基板(1)のもう一方の面のレジスト層(4)を剥離して金属基板(1)をエッチング、除去して、樹脂バンパ(13)を形成する工程。

(f) 樹脂バンパ(13)上に渦巻き状の導体層(15)を形成する工程。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態につき説明する。本発明の検査部材は、検査部材の検査電極を樹脂バンパと該樹脂バンパ表面に形成された渦巻き状の導体層とで形成することにより、被検査体に検査部材の検査電極を押し当てた場合、被検査体の回路基板等のうねりや段差等があっても、樹脂バンパの弾性を利用して確実な電氣的導通がとれるようにしたものである。

【0008】まず、金属基板1の片面に樹脂溶液を塗布し、加熱硬化して例えば厚さ50 $\mu$ mの絶縁層2を形成する。さらに、金属基板1の反対の面に、感光性樹脂を塗布し、加熱乾燥してレジスト層4を形成する。ここで、絶縁層2の材料としては、電気絶縁特性を有するもので、具体的には、ポリエステル系樹脂、エポキシ系樹脂、ウレタン系樹脂、アミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体樹脂、ポリカーボネート系樹脂、フッ素樹脂等の熱硬化性樹脂または熱可塑性樹脂が挙げられる。また、レジスト層4に使用される感光性樹脂は公知のものが使用でき、後工程の開口部3よりの金属エッチングに耐える耐酸性とレジスト層の剥膜処理での剥膜容易性とを兼ね備えた感光性樹脂を適宜選定すれば良い。

【0009】次に、エキシマレーザにより、バンパを形

成すべき位置の絶縁層2に開口部3を形成し、開口部3より金属基板1をエッチングして窪み5を形成する(図2(b)参照)。尚、窪み5の形成にあたって、工程は増えるが、樹脂パンプ表面の渦巻き状の導体層の終端が絶縁層2上に電極として形成される場合樹脂パンプと絶縁層の境界部分を図4に示すような2段形状の窪み25にして、渦巻き状の導体層と電極との接続信頼性を向上させることもできる。

【0010】次に、窪み5にスクリーン印刷にて樹脂溶液を埋め込み熱乾燥させて第1の樹脂層6を形成する(図2(c)参照)。さらに、窪み5の第1の樹脂層6の上に樹脂層6よりも弾性率の高い樹脂溶液を再度スクリーン印刷し、熱乾燥して第2の樹脂層7を形成し、窪み5に2層の樹脂層を形成する(図2(d)参照)。ここで、窪み5の樹脂層を2層構成にしたのは、一つは、第2樹脂層の表面を平滑にするためと、渦巻き状導体層の曲げに対する信頼性を確保するためである。さらに、樹脂パンプ材料としては、ブタジエンゴム、シリコンゴム、ウレタン系樹脂、イソプロピルゴム、フッ素ゴム、発砲ポリエチレン等のゴム弾性を有するものが挙げられる。

【0011】次に、樹脂パンプの渦巻き状の導体層電極と配線パターンとの電気的導通をとるために、エキシマレーザにより、絶縁層2の所定位置にビアホール形成孔8を形成する(図2(e)参照)。

【0012】次に、ビアホール形成孔8を形成した絶縁層2側の基板表面に無電解銅めっきを行い、約0.5μmの銅薄膜導体層を形成する。

【0013】次に、銅薄膜導体層を形成した絶縁層2側の基板表面に感光層を形成し、所定のパターンで露光、現像処理して、レジストパターン9を形成する(図2(f)参照)。

【0014】次に、銅薄膜導体層をめっき電極にしてレジストパターン9を除いた部分に電解めっきを行い、配線パターン10及びビアホール11を形成する(図3(g)参照)。この時の電解めっき条件は、硫酸銅めっき浴にて電流密度5A/dm<sup>2</sup>で行い、配線パターンの膜厚は約10μmであった。

【0015】次に、専用の剥離液により、レジストパターン9及びレジスト層4を剥離し、レジストパターン9の下部に形成されている銅薄膜導体層をエッチングすることにより、配線パターン10及びビアホール11が形成されたことになる(図3(h)参照)。

【0016】次に、配線パターン10が形成された基板全面にソルダレジスト12を形成し、金属基板1を全てエッチングして、金属基板1に埋め込まれていた樹脂パンプ13を生じせしめる(図3(i)参照)。

【0017】次に、樹脂パンプ13と絶縁層上に無電解銅めっきを行い、例えば約0.5μmの銅薄膜導体層を形成する。さらに、銅薄膜導体層の上に感光性樹脂を塗

布し感光層を形成し、所定のパターンを露光、現像処理して、10μm厚のレジストパターン14を形成する(図3(j)参照)。

【0018】次に、銅薄膜導体層をめっき電極にしてレジストパターン14を除いた部分に電解めっきを行い、渦巻き状の導体層15及び電極16を形成する(図3(k)参照)。この時の電解めっき条件は、硫酸銅めっき浴にて電流密度5A/dm<sup>2</sup>で行い、渦巻き状の導体層15の膜厚は約10μmであった。ここで、電極16はビアホール11にて配線パターン10に電気的に接続される。

【0019】次に、専用の剥離液により、レジストパターン14を剥離した後レジストパターン14の下部に形成されている銅薄膜導体層をエッチングすることにより、樹脂パンプ13上に渦巻き状の導体層15及び電極16が形成され、本発明の検査部材が得られる(図3(1)参照)。

【0020】本発明の検査部材によると、弾性率の低い樹脂パンプ表面に渦巻き状の導体層を形成するので、ほぼ樹脂に近いクッション性が得られ、回路基板等のうねりや段差等があっても接触不良を起こさない導通検査を行うことができる。

【0021】

【実施例】以下実施例により本発明を詳細に説明する。図1(a)は本発明の一実施例に係わる検査部材の構成を示す断面図である。図1(b)は本発明の一実施例に係わる検査部材の検査電極を示す正面図である。図1(c)は本発明の一実施例に係わる検査部材の検査電極を示す平面図である。図2(a)～(f)は本発明の一実施例に係わる検査部材の製造工程を示す断面図である。図3(g)～(1)は本発明の一実施例に係わる検査部材の製造工程を示す断面図である。図4は本発明に係わる検査部材の検査電極を形成する際の金属基板の窪み形状の一実施例を示す断面図である。

【0022】板厚0.075mm厚のCu合金からなる金属基板1の片面にポリイミド樹脂溶液をロールコーターで塗布し、加熱硬化して50μm厚の絶縁層2を形成した。さらに、金属基板のもう一方の面に感光性樹脂(AZ(商品名):ヘキスト)を塗布し、加熱乾燥してレジスト層4を形成した。次に、エキシマレーザ(ビーム強度30mJ、周波数500Hz)により、パンプを形成すべき位置の絶縁層2に40μmφの開口部3を形成した(図2(a)参照)。

【0023】次に、開口部3より金属基板1をエッチングして、窪み5を形成した(図2(b)参照)。

【0024】次に、スクリーン印刷にてシリコンゴム溶液を窪み5に埋め込み熱乾燥させて第1の樹脂層6を形成した(図2(c)参照)。さらに、窪み5の第1の樹脂層6の上にシリコン系樹脂溶液を再度スクリーン印刷し、熱乾燥して第2の樹脂層7を形成した(図2

(d) 参照)。

【0025】次に、樹脂パンプの渦巻き状の導体層電極と配線パターンとの電気的導通をはかるために、エキシマレーザ（ビーム強度30mJ、周波数500Hz）により、絶縁層2の所定位置にビアホール形成孔8を形成した（図2（e）参照）。

【0026】次に、ビアホール形成孔8が形成された絶縁層2側の基板表面に無電解銅めっきを行い、約0.5  $\mu\text{m}$ の銅薄膜導体層を形成した。

【0027】次に、銅薄膜導体層を形成した絶縁層2側の基板表面に、感光性樹脂（AZ（商品名）；ヘキスト）を塗布し、90℃、30分乾燥して15μm厚の感光層を形成した。さらに、感光層に所定のパターンを150mj/cm<sup>2</sup>の露光量で露光し、専用の現像液で現像処理して、100℃、30分加熱してレジストパターン9を形成した（図2（f）参照）。

【0028】次に、銅薄膜導体層をめっき電極にしてレジストパターン9を除いた部分に電解めっきを行い、配線パターン10及びビアホール11を形成した(図3(g)参照)。この時の電解めっき条件は、硫酸銅めっき浴にて電流密度5A/dm<sup>2</sup>で行い、配線パターンの膜厚は約10μmであった。

【0029】次に、専用の剥離液により、レジストパターン9及びレジスト層4を剥離し、レジストパターン9の下部に形成されている銅薄膜導体層をエッチングすることにより、配線パターン10及びビアホール11を形成した(図3(h)参照)。

【0030】次に、配線パターン10が形成された基板側全面にソルダレジスト12を形成し、金属基板1を全てエッチングして、樹脂バンプ13を形成した(図3(i)参照)。

【0031】次に、樹脂パンプ13が形成された基板側全面に無電解銅めっきを行い、約0.5 $\mu$ m厚の銅薄膜導体層を形成した。さらに、銅薄膜導体層の上に感光性樹脂を塗布し感光層を形成し、所定のパターンを露光、現像処理して、10 $\mu$ m厚のレジストパターン14を形成した(図3(j)参照)。

【0032】次に、銅薄膜導体層をめっき電極にしてレジストパターン14を除いた部分に電解めっきを行い、渦巻き状の導体層15及び電極16を形成した(図3 40 (k)参照)。この時の電解めっき条件は、硫酸銅めっき浴にて電流密度5A/dm<sup>2</sup>で行い、渦巻き状の導体層15及び電極16の膜厚は約10μmであった。

【００３３】次に、専用の剥離液により、レジストパターン１４を剥離した後レジストパターン１４の下部に形成されている銅薄膜導体層をエッチングすることにより、樹脂バンパ１３上に渦巻き状の導体層１５及び電極

16が形成された(図3(1)参照)。

【0034】最後に、吹き上げ式めっき装置を用い、必要な部分にニッケルめっきを $5\mu\text{m}$ 、金めっきを $0.5\mu\text{m}$ つけることで、本発明の検査部材が得られた。

【0035】

【発明の効果】上記したように、本発明に係わる検査部材によると、弾性率の低い樹脂からなるバンプ表面に滴状の電極を形成するので、電極がバネ構造となり、ほぼ樹脂に近いクッション性が得られ、回路基板等のうねりや段差等があっても接触不良を起こさない導通検査を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】（a）は、本発明の一実施例に係わる検査部材の構成を示す断面図である。（b）は、本発明の一実施例に係わる検査部材の検査電極を示す正面図である。

(c)は、本発明の一実施例に係わる検査部材の検査電極を示す平面図である。

【図2】(a)～(f)は、本発明の一実施例に係わる検査部材の製造工程を示す断面図である。

【図3】(g)～(1)は、本発明の一実施例に係わる検査部材の製造工程を示す断面図である。

【図４】本発明に係わる検査部材の検査電極の樹脂パン  
 プを形成する際の金属基板の窪み形状の一実施例を示す  
 断面図である。

【図5】従来の検査部材の構成を示す断面図である。

【符号の説明】

1.....金属基板

2.....絶縁層

3……開口部

#### 4……レジスト層

5.....窪み

6……第1の樹脂層

7……第2の樹脂層

8……ビアホール形成孔

9.....レジストパターン

10……配線パターン

11……ビアホール

1 2……ソルダレジスト

1 3……樹脂バンプ

14……レジストパターン

1 5……渦巻き状の蓮体層

16……電極

25……2段形状の窪み

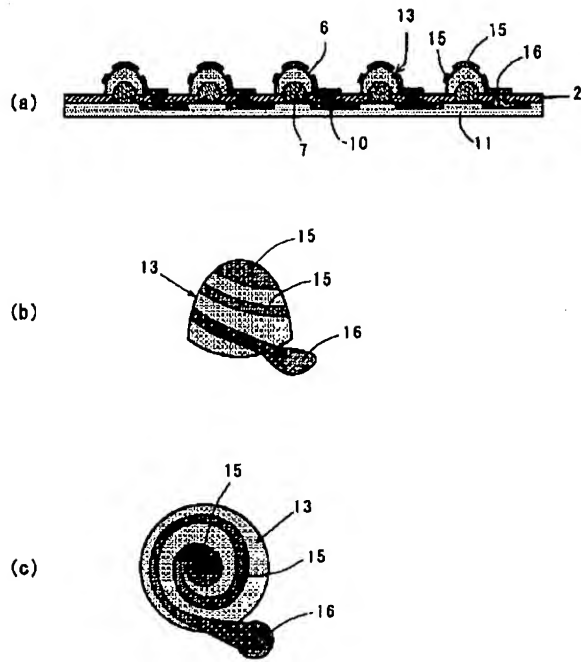
31……絶縁フィルム

32……配線パターン

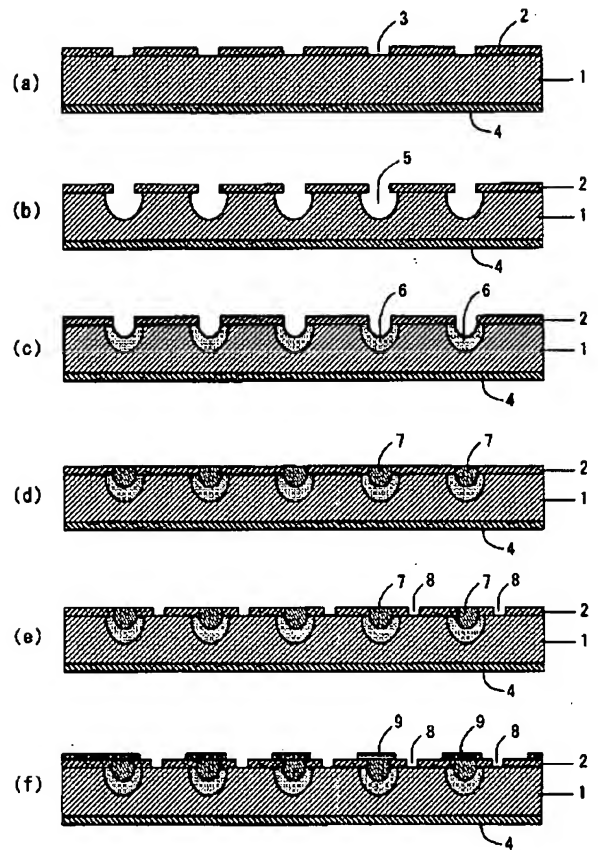
3 3.....檢查電極

34.....絕緣層

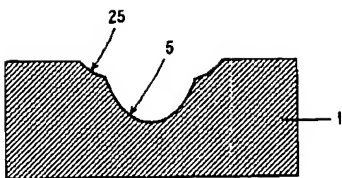
【図1】



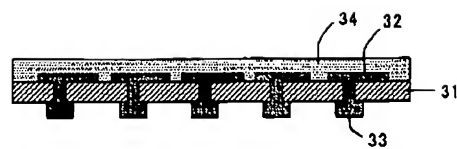
【図2】



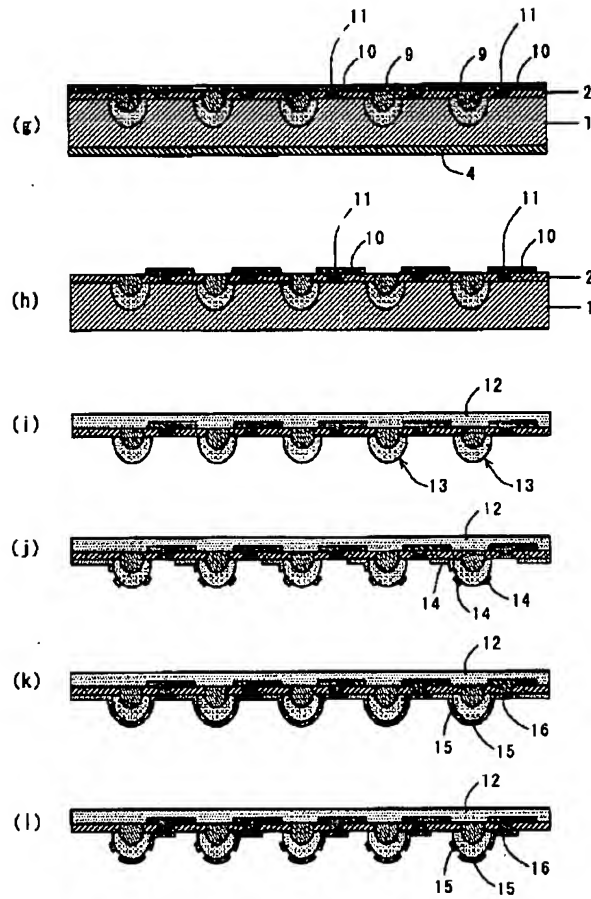
【図4】



【図5】



【図3】



PAT-NO: JP410197557A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10197557 A  
TITLE: INSPECTION MEMBER AND MANUFACTURE THEREOF  
PUBN-DATE: July 31, 1998

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
SEKINE, HIDEKATSU

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
TOPPAN PRINTING CO LTD N/A

APPL-NO: JP09004763  
APPL-DATE: January 14, 1997

INT-CL (IPC): G01R001/06, G01R031/02 , H01L021/60 , H01L021/66 ,  
H05K003/46

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reliably inspect continuity even if there are waviness and a step difference or the like in an inspection object by forming an inspection electrode of a resin conductor layer on its surface.

SOLUTION: First of all, an insulating layer is formed on one surface of a metallic base board, and a resist layer is formed on the other surface. Next, a recess is formed in an opening part of the insulating layer by etching, and a first resin layer 6 and a second resin layer 7 are formed in it. Next, after a resist pattern is formed on the insulating layer, electroplating is performed on a part except for this, and the resist pattern and resist layer are also separated, and a wiring pattern 10 is formed. Next, after a solder resist is formed on the whole base board surface on which a pattern 10 is formed, the metallic base board is wholly etched, and a resin 13 is generated. Electroplating is performed on the 13, and a conductor layer 15

and  
an electrode 16 are formed. As a result, an inspection member by which  
contact  
failure is not caused and continuity can be inspected, can be  
obtained.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO